



PENGEMBANGAN MEDIA GAME SENYAWA HIDROKARBON PADA PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA BATIK 1 SURAKARTA DAN SMA BATIK 2 SURAKARTA

Conny Dian Sumadi^{*1}, Sri Mulyani², Widiastuti Agustina ES²

¹Mahasiswa S1 Pendidikan Kimia PMIPA FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

²Dosen Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 087878194129, email:conny8disi@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah mengembangkan media pembelajaran berupa *game* Senyawa Hidrokarbon dan mengetahui kelayakan media pembelajaran tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan metode penelitian mengacu pada penelitian R&D menurut Borg & Gall yang direduksi dari 10 langkah menjadi 7 langkah. Prosedur yang dilakukan adalah 1) analisis kebutuhan, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi, 6) uji coba lapangan dan 7) revisi. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII untuk uji coba lapangan awal dan kelas XI untuk uji coba lapangan di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. Teknik pengujian menggunakan metode angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran pada materi Senyawa Hidrokarbon untuk kelas XI di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta dapat dikembangkan menggunakan metode R&D menurut Borg & Gall yang direduksi dengan hasil berupa *game* Senyawa Hidrokarbon. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa media tersebut memiliki kriteria sangat baik dengan kelayakan pengoperasian sebesar 86%, kelayakan isi dan kelayakan desain sebesar 85%.

Kata Kunci: *game, research and development, senyawa hidrokarbon.*

PENDAHULUAN

Setiap proses belajar mengajar memerlukan pemilihan dan penggunaan paling tidak satu media untuk menyampaikan pembelajaran. Pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dan relevan dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran [1].

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yakni guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Artinya, media pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran [2]. Untuk mengembangkan media yang tepat

guna pada suatu materi pokok bahasan maka perlu media yang dirancang dan dikembangkan secara khusus. Pengembangan mediaupun dilakukan melalui sebuah penelitian di lapangan. Hal ini agar media yang dikembangkan dapat digunakan secara efektif dan efisien bagi penggunaanya [3]. Penelitian yang dilakukan mengacu pada metode *Research and Development* atau R&D. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran [4].

Berdasarkan penelitian analisis kebutuhan di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta yang dilaksanakan dari bulan Oktober-Desember 2014 pada materi Senyawa Hidrokarbon didapatkan banyak kelemahan. Siswa masih mengalami

kesulitan pada materi tersebut bahkan mendapat nilai yang rendah. Salah satu faktor utamanya adalah pembelajaran pada materi tersebut disampaikan oleh guru hanya dengan ceramah dan menggunakan media berupa *slide* presentasi.

Siswa pada masing-masing sekolah yaitu SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta, membutuhkan media yang menyenangkan dan efektif untuk mendukung proses belajar mengajar khususnya pada sub materi Senyawa Hidrokarbon. Oleh karena itu maka dikembangkan sebuah produk berupa *game* pada materi Senyawa Hidrokarbon. *Game* merupakan aktifitas semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan [3].

Game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. *Game* ini dapat digunakan digunakan oleh guru dan siswa pada saat proses belajar mengajar di kelas, khususnya pada materi Senyawa Hidrokarbon. Karena media yang dikembangkan berupa *game* yang dapat diinstal pada *handphone* maka media ini dapat digunakan sebagai sumber belajar yang bisa dibawa kemana-mana dan dimainkan saat waktu senggang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta semester ganjil tahun ajaran 2014/2015 dengan menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model pengembangan Borg dan Gall yang direduksi tahap pelaksanaannya oleh pengembang. Prosedur pengembangan ini dilakukan dalam 7 tahap meliputi: 1) analisis kebutuhan, 2) perencanaan, 3) pengembangan draf produk, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi, 6) uji coba lapangan dan 7) revisi.

Subjek dalam penelitian ini meliputi: 1) subjek analisis kebutuhan yaitu peserta didik kelas XI MIA dan guru mata pelajaran kimia di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta, 2) subjek uji coba lapangan awal yaitu peserta didik kelas XII IPA 4 di SMA Batik 1 dan kelas XII IPA 1 di SMA Batik 2 Surakarta, 3) subjek uji coba lapangan yaitu peserta didik kelas XI MIA 4 di SMA Batik 1 Surakarta dan kelas XI MIA 3 di SMA Batik 2 Surakarta, 6) subjek validasi ahli yaitu ahli media dan ahli materi.

Data dalam bentuk angket diubah menjadi data kualitatif untuk mengetahui kualitas media pembelajaran sesuai dengan kategori penilaian yang dijabarkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kategori Penilaian [5]

Rumus Hitung	Rentang Skor	Kategori
$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$\bar{X} > 4,2$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	$3,4 < \bar{X} \leq 4,2$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 SB_i$	$2,6 < \bar{X} \leq 3,4$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,6 SB_i$	$1,8 < \bar{X} \leq 2,6$	Sedang
$\bar{X} < \bar{X}_i - 1,8 SB_i$	$\bar{X} < 1,8$	Kurang

Dimana: \bar{X} = skor rata-rata

\bar{X}_i = rata rata ideal

SB_i = simpangan baku ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa *game* Senyawa Hidrokarbon. Data yang diperoleh setelah melewati tahap pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan

Penelitian dilakukan di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta, hal ini dikarenakan kedua sekolah tersebut berada dalam satu yayasan yang sama yaitu Yayasan Pendidikan Batik Surakarta.

Analisis kebutuhan (*need assessment*) ialah sebuah proses sistematis dalam menentukan tujuan, mengidentifikasi perbedaan antara kenyataan dan kondisi yang diinginkan serta menetapkan tindakan prioritas [6]. Dimana tujuan dari melakukan penelitian untuk memperoleh wawasan, mengembangkan praktik spontan, yang mempengaruhi perubahan positif di lingkungan sekolah (pelaksanaan pendidikan secara umum) dan

meningkatkan kemampuan siswa serta kehidupan orang-orang yang terlibat [7].

Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap kendala yang dialami guru dan peserta didik selama proses pembelajaran kimia khususnya materi Senyawa Hidrokarbon. Langkah awal ini diambil untuk menentukan jenis media yang akan dikembangkan sehingga benar-benar penting untuk digunakan, sesuai dengan kebutuhan. Selain itu juga perlu dipertimbangkan mengenai potensi yang dimiliki oleh sekolah seperti fasilitas maupun kemampuan pengembang, kelayakan waktu, peralatan serta biaya yang dibutuhkan. Proses analisis dilakukan melalui wawancara terhadap 1 guru kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan 1 guru kimia di SMA Batik 2 Surakarta, angket pemilihan media terhadap 66 peserta didik di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta.

Hasil angket pemilihan media pembelajaran oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Angket Pemilihan Media Pembelajaran

No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	Persentase (%)	
			Batik 1	Batik 2
1.	Bagaimana cara guru menyampaikan materi Senyawa Hidrokarbon di kelas?	Menyenangkan	42,11	35,71
		Membosankan	2,63	3,57
		Monoton	15,79	21,43
		Biasa Saja	39,47	39,29
2.	Media pembelajaran apa yang digunakan guru dalam menyampaikan materi Senyawa Hidrokarbon di kelas?	Papan tulis	0,00	0,00
		Slide presentasi	15,79	28,57
		Papan tulis dan slide	84,21	71,43
		Animasi	0,00	0,00
3.	Perlukan penyampaian materi Senyawa Hidrokarbon ditunjang dengan media?	Iya	100	100
		Tidak	0,00	0,00
4.	Aktivitas apa yang sering Anda lakukan dengan HP Anda?	SMS/Telepon	26,32	35,71
		Aktif di Sosmed	68,42	42,86
		Belajar	0,00	17,86
		Selfie	5,26	3,57
5.	Apakah HP yang sekarang ini Anda gunakan?	Android	76,32	75,00
		Blackberry	5,26	3,57
		IOS	10,53	3,57
		Lain-lain	7,89	17,5

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak $\geq 75\%$ peserta didik menggunakan *handphone* berbasis *android* dan 100%

peserta didik menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran pada materi Senyawa Hidrokarbon adalah hal

yang penting. Walaupun demikian media pembelajaran yang digunakan di sekolah hanya berupa *slide* presentasi.

Berdasarkan data yang telah diperoleh baik dari wawancara maupun angket maka dapat diambil kesimpulan bahwa dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang mencakup keseluruhan Senyawa Hidrokarbon yang dapat diakses dengan *handphone* berbasis *android*. Media yang akan dikembangkan adalah *game* Senyawa Hidrokarbon.

2. Perencanaan

Dalam menyusun rancangan, berbagai hal harus diperhitungkan, baik mengenai materi (*content*), pedagogik, tampilan dan aspek bahasa serta tujuan yang hendak dicapai dengan penggunaan media [1].

Perencanaan diawali dengan menetapkan materi pembelajaran yang akan dimasukkan ke dalam *game*. Materi dalam *game* yang akan dikembangkan adalah Senyawa Hidrokarbon untuk kelas XI MIA

semester ganjil. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk materi Senyawa Hidrokarbon disesuaikan dengan silabus mata pelajaran kimia. Selanjutnya menentukan gambaran secara umum isi dari *game* yang dikembangkan. Terdiri dari dua poin utama yaitu materi dan latihan soal.

3. Pengembangan Draf Produk

A. Pembuatan *Game* Senyawa Hidrokarbon

Game Senyawa Hidrokarbon dikembangkan untuk *handphone* berbasis *android*. *Game* ini dikembangkan menggunakan *software Haxe*. Haxe adalah *framework cross-platform* yang baik dalam pembuatan *game* yang dapat mendukung untuk diakses dengan desktop dan *mobile* [8].

Game dibuat dalam bahasa Indonesia. Media ini dapat diakses pada komputer, laptop dan *handphone* berbasis *android* minimal berbasis *Android Ice Cream Sandwich* untuk semua merk *handphone*.



Gambar 1. Tampilan Screen Shoot *Game* Senyawa Hidrokarbon

B. Validasi Ahli

a. Ahli Materi

Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Data validasi diperoleh melalui angket validasi untuk media yang dikembangkan. Hasil validasi oleh ahli kemudian diperbaiki sesuai dengan saran dan masukkan yang diberikan.

Adapun revisi yang disarankan oleh ahli materi antara lain: 1) penggolongan atom karbon, 2) penjelasan reaksi Senyawa Hidrokarbon, 3) perbaikan tata tulis, dan

4) menambahkan materi yang belum ada.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi didapatkan skor kelayakan isi sebesar 4,21. Skor tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik karena berada pada rentang skor $\bar{X} \leq 4,2$ dengan persentase sebesar 84,2%. Pada aspek kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa didapatkan skor 4,33. Hasil tersebut berada pada rentang $\bar{X} \leq 4,2$; sehingga termasuk pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 86,67%.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *game* yang dikembangkan dinilai memiliki kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa yang sangat baik berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dengan melakukan revisi sesuai saran.

b. Ahli Media

Validasi oleh ahli media pun tidak lepas dari adanya masukan untuk menyempurnakan *game* yang dikembangkan. Adapun masukan yang disarankan adalah sebagai berikut: 1) perbaikan tata tulis, 2) penjelasan pada langkah penamaan Senyawa Hidrokarbon, dan 3) pemilihan gambar.

Hasil penilaian oleh ahli media diperoleh skor keefektifan desain layar sebesar 3,8. Skor tersebut termasuk dalam kategori baik karena berada pada rentang skor $3,4 < \bar{X} \leq 4,2$ dengan persentase sebesar 77,5%. Skor yang sama diperoleh pada aspek kemudahan pengoperasian dan keefektifan navigasi yaitu sebesar 4. Skor ini berada pada rentang skor $3,4 < \bar{X} \leq 4$ dengan kategori baik. Persentase pada kedua aspek ini yaitu sebesar 80%.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa *game* yang dikembangkan dinilai memiliki kelayakan pada aspek keefektifan layar, kemudahan pengoperasian dan keefektifan navigasi yang baik menurut ahli media dengan melakukan revisi sesuai saran.

4. Uji Coba Lapangan Awal dan Revisi

Uji coba lapangan awal dilakukan pada 12 responden yaitu 6 peserta didik kelas XII IPA 4 di SMA Batik 1 Surakarta dan 6 peserta didik kelas XII IPA 1 SMA Batik 2 Surakarta yang dipilih secara acak (*random sampling*). Kedua belas responden kemudian diberikan media *game* dan kemudian memberikan penilaian menggunakan angket. Aspek penilaian meliputi aspek kelayakan pengoperasian, kelayakan isi, dan kelayakan desain. Pemberian media *game* dilakukan pada saat jam istirahat

sekolah dengan menginstal media pada *handphone* masing-masing yang kemudian mereka pelajari dan mainkan sendiri. Kemudian siswa diberikan angket respon terhadap media yang dikembangkan.

Berdasarkan penilaian 12 responden untuk aspek kelayakan pengoperasian didapatkan skor rata-rata sebanyak 3,55 dengan persentase sebesar 71%. Hasil ini berada pada rentang skor $3,4 < \bar{X} \leq 4,2$ yaitu dengan kategori baik.

Untuk aspek kelayakan isi didapatkan skor rata-rata 3,56. Hasil ini terletak pada rentang skor $3,4 < \bar{X} \leq 4,2$ yaitu dengan kategori baik dan persentase penilaian sebesar 71%.

Untuk aspek kelayakan desain *game* dinilai 12 responden dengan skor rata-rata yaitu 3,4; yang berada pada rentang skor $3,4 < \bar{X} \leq 4,2$. Jadi menurut responden *game* dinilai baik dengan persentase sebesar 68%.

Revisi yang dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan awal adalah perbaikan pada *music backsound* pada *game*.

Secara umum dari hasil analisis diatas dapat diambil kesimpulan bahwa *game* yang dikembangkan mempunyai kelayakan pengoperasian, isi, dan desain sudah cukup baik oleh peserta didik.

5. Uji Coba Lapangan dan Revisi

Pada uji coba lapangan, peneliti hanya menggunakan 2 sekolah yaitu SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI MIA 4 SMA Batik 1 Surakarta dan kelas XI MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta.

Uji coba lapangan dilaksanakan dengan metode tes paralel. Metode ini digunakan untuk memperoleh data kuantitatif berupa nilai tes 1 dari hasil Ulangan Tengah Semester dan tes 2. Data tersebut digunakan untuk mendukung kelayakan media yang dikembangkan. Sementara, data kualitatif respon peserta didik terhadap media yang dikembangkan diperoleh dengan metode angket. Pada pertemuan ini siswa telah mendapatkan

materi Senyawa Hidrokarbon dan telah melaksanakan Ulangan Tengah Semester.

Pembelajaran selanjutnya pada materi Senyawa Hidrokarbon adalah menggunakan media yang sudah direvisi oleh ahli dan siswa pada uji coba lapangan awal. Media tersebut diinstal pada sebagian besar *handphone* siswa dan ditampilkan dalam layar presentasi. Siswa menggunakan *game* Senyawa Hidrokarbon di kelas. Selanjutnya *game* yang diinstal dapat dimainkan siswa secara mandiri baik di waktu jam istirahat maupun di rumah.

Untuk mendukung kelayakan dari media ini siswa diberikan tes hasil belajar (tes 2). Hasil belajar pada uji coba lapangan yaitu nilai tes 1 dan tes 2, untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan berdasarkan nilai yang diperoleh peserta didik pada tes 1 dan tes 2 menggunakan *game* dilakukan dengan uji *paired sample t test*. Sebelum dilaksanakan uji *paired sample*

t-test dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan *Kolmogorof-Smirnov*, diperoleh taraf signifikansi SMA Batik 1 Surakarta adalah 0,150; sedangkan taraf signifikansi SMA Batik 2 Surakarta adalah 0,867. Kedua nilai tersebut lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima yang berarti data nilai hasil belajar peserta didik kedua sekolah berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas dengan *Levene* diperoleh taraf signifikansi untuk SMA Batik 1 Surakarta adalah 0,519 dan untuk SMA Batik 2 Surakarta adalah 0,763. Nilai tersebut $> 0,05$ sehingga H_0 diterima yang berarti variansi setiap sampel sama (homogen).

Setelah diketahui bahwa sampel berasal dari distribusi yang normal dan mempunyai variansi yang homogen, dilakukan uji *paired sample t-test*. Hasil uji *paired sample t-test* disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji *Paired Sample t-Test* untuk SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta.

Sekolah	Hasil Uji <i>Paired Sample t Test</i>	
	<i>Correlation (r)</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
SMA Batik 1 Surakarta	0,090	0,00
SMA Batik 2 Surakarta	0,263	0,00

Berdasarkan hasil analisis uji *paired sample t-test* yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa taraf signifikansi untuk SMA Batik 1 Surakarta sebesar 0,00 yang berarti lebih kecil dari tingkat kesalahan yang ditetapkan yaitu 0,05. Sesuai dengan kriteria yang berlaku dalam pembuktian hipotesis maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nihil (H_0) yang menyatakan "tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tes 1 dan tes 2" ditolak yang berarti bahwa hasil pembuktian menerima hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan "terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tes 1 dan tes 2". Sementara untuk taraf signifikansi SMA Batik 2 Surakarta sebesar 0,00 yang berarti lebih kecil dari tingkat kesalahan yang ditetapkan yaitu 0,05. Sesuai dengan

kriteria yang berlaku maka hipotesis alternatif (H_1) diterima yang menyatakan "terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai tes 1 dan tes 2". Nilai tes tersebut mengalami peningkatan dari 60,26% menjadi 81,58% untuk peserta didik di SMA Batik 1 Surakarta sedangkan di SMA Batik 2 Surakarta kenaikan nilai tes adalah dari 42,86% menjadi 67,5%.

Pada tahap uji coba lapangan juga dilaksanakan penilaian *game* oleh peserta didik. Hasil penilaian *game* oleh peserta didik pada uji coba lapangan didapatkan skor rata-rata kelayakan pengoperasian sebesar 4,28. Skor tersebut termasuk kedalam kategori sangat baik karena berada pada rentang skor $\bar{X} > 4,2$ dengan persentase sebesar 86%.

Pada aspek kelayakan isi didapatkan skor 4,26. Hasil tersebut berada pada rentang $\bar{X} > 4,2$ sehingga termasuk pada kategori sangat baik. Nilai persentase sebesar 85%.

Skor yang diperoleh untuk aspek kelayakan desain sebesar 4,23. *Game* memiliki kelayakan desain yang sangat baik. Hal ini karena skor 4,23 terletak pada rentang $\bar{X} > 4,2$ dengan persentase sebesar 85%.

Berdasarkan data hasil angket dapat disimpulkan bahwa *game* Senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan memiliki kelayakan pengoperasian, kelayakan isi, dan kelayakan desain yang sangat baik berdasarkan penilaian dari peserta didik. Revisi yang dilakukan setelah dilakukan uji coba lapangan adalah pemilihan opsi antara *game* dan materi.

KESIMPULAN

Media pembelajaran pada materi Senyawa Hidrokarbon untuk peserta didik kelas XI di SMA Batik 1 dan SMA Batik 2 Surakarta dapat dikembangkan menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall yang direduksi tahap pelaksanaannya dari 10 langkah menjadi 7 langkah dengan hasil berupa *game* Senyawa Hidrokarbon yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Media pembelajaran berupa *game* Senyawa Hidrokarbon memiliki kelayakan yang baik berdasarkan penilaian oleh ahli media, ahli materi, praktisi, dan peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada Ibu Ugik Sugiharti, S.Pd., M.Pd., selaku guru kimia SMA Batik 1 Surakarta dan Bapak Jumiyat, S.Pd., selaku guru kimia SMA Batik 2 Surakarta yang telah memberikan penilaian terhadap *game* Senyawa Hidrokarbon baik dari segi materi dan media serta memberikan izin kepada Penulis untuk menggunakan kelasnya sebagai tempat penelitian. Serta peserta didik kelas XI IPA 4 SMA Batik 1 Surakarta dan peserta didik kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Asyhar, R., 2012, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta, Referensi.
- [2] Rosyada, D., Syaf, A.H., 2013, *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta, Referensi.
- [3] Hirumi, A. (Ed.), 2014, *Bermain Game di Sekolah*. Jakarta, PT Indeks.
- [4] Borg, W.R., Gall, M.D., 1983, *Educational Research An Introduction*. New York, Longman.
- [5] Widoyoko, E.P., 2009, *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- [6] Maria, V., George, K., & Manos K., 2005, Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 54-65.
- [7] Shaffer, D.W., Squire, K.R., Halverson, R., & Gee, J.P., 2005, Video Games and The Future of Learning. *Phi Delta Kappan*, 87(2), 104-111.
- [8] *The Cross-platform Toolkit*, 2014, Diperoleh 20 Oktober 2014, dari <http://www.haxe.org>.